Dual Language/Bridging Lessons

Unidad 2: Congruencia y similitud

Gran idea: Geometría transformacional

Conexión de contenido: Descubriendo forma y espacio.

Pregunta esencial: ¿Cómo puede ayudarme el observar los cambios en la forma y el espacio de una figura a entender cómo se transformó?

Unit 2: Congruence and Similarity

Big Idea: Transformational Geometry

Content Connection: Discovering Shape and Space

Essential Question: How can observing changes to the shape and space of a figure help me understand how it transformed?

Preguntas de enfoque por lección • Focus Questions by Lesson

Lección 1	**Explorar traslaciones** ¿Cómo trasladar figuras en el plano cartesiano y describir los efectos de la traslación?
Lección 2	**Explorar reflexiones** ¿Cómo reflejar figuras en el plano cartesiano y describir los efectos de la reflexión?
Lección 3	**Explorar rotaciones** ¿Cómo rotar figuras en el plano cartesiano y describir los efectos de la rotación?
Lección 4	**Comprender la congruencia** ¿Cómo se puede usar una secuencia de transformaciones para mostrar que dos figuras son congruentes?
Lección 5	**Explorar dilataciones** ¿Cómo dilatar figuras en el plano cartesiano y describir los efectos de la dilatación?

Lesson 1	**Explore Translations** How to translate figures on the coordinate plane and describe the effects of the translation?
Lesson 2	**Explore Reflections** How to reflect figures on the coordinate plane and describe the effects of the reflection?
Lesson 3	**Explore Rotations** How to rotate figures on the coordinate plane and describe the effects of the rotation?
Lesson 4	**Understand Congruence** How can a sequence of transformations be used to show that two figures are congruent?
Lesson 5	**Explore Dilations** How to dilate figures on the coordinate plane and describe the effects of the dilation?

Lección 6	**Comprender la similitud** ¿Cómo se puede usar una secuencia de movimientos rígidos y dilataciones para mostrar que dos figuras son similares?	Lesson 6	**Understand Similarity** How can a sequence of rigid motions and dilations be used to show that two figures are similar?
Lección 7	**Usar la similitud ángulo-ángulo** ¿Cómo determinar si un par de triángulos son semejantes?	Lesson 7	**Use Angle-Angle Similarity** How to determine whether a pair of triangles is similar?
Lección 8	**Resolver problemas usando triángulos semejantes** ¿Cómo encontrar las longitudes de los lados desconocidos de triángulos semejantes?	Lesson 8	**Solve Problems Using Similar Triangles** How to find unknown side lengths of similar triangles?

Explorar palabras • Explore Words

Las palabras de vocabulario de la unidad se pueden usar para ayudar a los estudiantes a transferir su conocimiento del contenido de un idioma al otro: del español al inglés o del inglés al español. Consulte las estrategias para *construir el lenguaje de las matemáticas* en la página 117 de la Edición para el docente. Se pueden encontrar estrategias adicionales en las páginas 9-12 de este Manual del estudiante multilingüe.

The unit vocabulary words can be used to help students transfer their content knowledge from one language to the other—from Spanish to English, or from English to Spanish. See the *Building the Language of Math* strategies on page 117 of the Teacher Edition. Additional strategies can be found on pages 9-12 of this Multilingual Learner Handbook.

Cognados • Cognates

California Reveal Math	California Reveal Math
Similitud angulo-angulo	Angle-angle similarity
Centro de dilatacion	Center of dilation
Centro de rotation	Center of rotation
Congruente	Congruent
Dilatacion	Dilation
Imagen	Image
Linea de reflexion	Line of reflection
Preimagen	Preimage
Reflexion	Reflection
Rotacion	Rotation
Similar	Similar
Transformacion	Transformation
Traslacion	Translation

Close Viewing

In this unit, students will view figures and other visual representations to explain the relationship of transformations to real-world objects such as the relocation of a building. Familiarity with relevant visual literacy skills makes content more accessible and enhances students' ability to produce precise descriptions.

- Focus on building students' vocabulary, and use visuals from the Student Edition to illustrate meaning whenever possible.
- Model the use of new vocabulary. Then ask students to verbalize: What is the meaning of [dilation] in your own words?
- Model close reading of captions, labels, and abbreviations in visuals.
- To organize your teaching and diagnose where support is needed, present content across four areas of focus: parts, directions, actions, and attributes.

Turn and Talk In pairs, have students discuss representative words from each area of focus.

What words can you use to describe parts? [Sample answer: corner, angle, center, section, side, interior, base]

- What words can you use to describe directions? [Sample answer: across, above, clockwise, counterclockwise, horizontal, vertical, reverse, opposite]
- What words can you use to describe actions? [Sample answer: map, slide, rotate, shift, form, flip, enlarge, reduce, measure]
- What words can you use to describe attributes? [Sample answer: symmetry; orientation; words related to color, shape, and size; relevant math terms (similar, proportional)]

Wrap Up Have partners share their representative words. Consider creating a word-and-picture bank and engage students in contributing images such as captioned diagrams and quick sketches with labels. If students cannot produce their own images, provide copies of images found that they can alter and annotate. Have students add to the visual literacy word-and-picture bank throughout the unit

Select a question or set of questions to use for bridging content. Have students work in pairs or small groups to complete questions. A table of possible questions focused on representing information is presented below.

Lesson	Practice Questions Session 1	Practice Questions Session 2
2-1	#2,4	#3-4
2-2	#3,5,7	#1,5
2-3	#11,13	#1,2
2-4	#7-11	#1-3
2-5	#1-2,6	#2,4-5
2-6	#1-4	#3-4
2-7	#2-5	#5
2-8	#1-3	#1-5

Multilingual Learner Scaffolds

Emerging Include higher frequency words (up, down, west) and words formed from them (upward, downward, westward). Help students build their vocabulary by modeling descriptive sentences and inviting them to repeat after you. Provide substantial support and accept single-word responses that show comprehension when necessary.

Expanding Using digital tools, manipulatives, or pen and paper, work with students to act out combinations of actions with parts and directions. Guide students to recognize and identify attributes. To help students describe the process, provide sentence frames. For example: I'm moving [part] by [action]ing it [direction].

Bridging For the word-and-picture bank, suggest terms that are more advanced visually or linguistically (background, contour) or even new domains such as patterns (grid, tiled, striped). Coach students to identify and briefly define the representation to the larger group.

Observación detallada

En esta unidad, los estudiantes observarán figuras y otras representaciones visuales para explicar la relación de las transformaciones con objetos del mundo real, como la reubicación de un edificio. La familiaridad con las habilidades de alfabetización visual pertinentes hace que el contenido sea más accesible y mejora la capacidad de los estudiantes para producir descripciones precisas.

- Céntrese en desarrollar el vocabulario de los estudiantes y utilice elementos visuales de la Edición del Estudiante para ilustrar el significado siempre que sea posible.
- Modele el uso del nuevo vocabulario. Luego pida a los estudiantes que verbalicen: ¿Cuál es el significado de [dilatación] en tus propias palabras?
- Modele la lectura detallada de leyendas, etiquetas y abreviaturas en los elementos visuales.
- Para organizar su enseñanza y diagnosticar dónde se necesita apoyo, presente el contenido a través de cuatro áreas de enfoque: partes, direcciones, acciones y atributos.

Gira y Habla Pida a los estudiantes que discutan en parejas palabras representativas de cada área de enfoque.

- ¿Qué palabras puedes usar para describir partes? [Respuesta de ejemplo: esquina, ángulo, centro, sección, lado, interior, base]
- ¿Qué palabras puedes usar para describir direcciones? [Respuesta de ejemplo: a través de, arriba, en el sentido de las agujas del reloj, en sentido contrario a las agujas del reloj, horizontal, vertical, inverso, opuesto]
- ¿Qué palabras puedes usar para describir acciones? [Respuesta de ejemplo: mapear, deslizar, rotar, desplazar, formar, voltear (reflejar), ampliar, reducir, medir]
- ¿Qué palabras puedes usar para describir atributos? [Respuesta de ejemplo: simetría; orientación; palabras relacionadas con el color, la forma y el tamaño; términos matemáticos relevantes (semejante, proporcional)]

Cierre Pida a las parejas que compartan sus palabras representativas. Considere crear un banco de palabras e imágenes e involucre a los estudiantes para que contribuyan con imágenes como diagramas con leyendas y bocetos rápidos con etiquetas. Si los estudiantes no pueden producir sus propias imágenes, proporcione copias de imágenes encontradas que puedan alterar y anotar. Pida a los estudiantes que sigan añadiendo al banco de palabras e imágenes de alfabetización visual a lo largo de toda la unidad.

Seleccione una pregunta o un conjunto de preguntas para usar como conexión de contenido. Pida a los estudiantes que trabajen en parejas o en grupos pequeños para completar las preguntas. A continuación, se presenta una tabla con posibles preguntas centradas en la representación de la información.

Leccion	Preguntas de Práctica Sesión 1	Preguntas de Práctica Sesión 2
2-1	#2,4	#3-4
2-2	#3,5,7	#1,5
2-3	#11,13	#1,2
2-4	#7-11	#1-3
2-5	#1-2,6	#2,4-5
2-6	#1-4	#3-4

2-7	#2-5	#5
2-8	#1-3	#1-5

Apoyo para estudiantes multilingües

Emergente Incluya palabras de alta frecuencia (como arriba, abajo, oeste) y palabras formadas a partir de ellas (hacia arriba, hacia abajo, hacia el oeste). Ayude a los estudiantes a desarrollar su vocabulario modelando oraciones descriptivas e invitándolos a repetir después de usted. Proporcione un apoyo sustancial y acepte respuestas de una sola palabra que muestren comprensión cuando sea necesario.

En Expansion Usando herramientas digitales, materiales manipulables o lápiz y papel, trabajé con los estudiantes para representar combinaciones de acciones con partes y direcciones. Guíe a los estudiantes para que reconozcan e identifiquen atributos. Para ayudar a los estudiantes a describir el proceso, proporcione marcos de oraciones. Por ejemplo: Estoy moviendo [parte] al [acción]arlo [dirección].

En Transicion Para el banco de palabras e imágenes, sugiera términos que sean visual o lingüísticamente más avanzados (fondo, contorno) o incluso de dominios nuevos como los patrones (cuadrícula, azulejado, rayado). Entrene a los estudiantes para que identifiquen y definan brevemente la representación a un grupo grande.

Dual Language Connections

Language Objectives

Students use a variety of verb forms to discuss with precision the characteristics of translations and transformations. (Lesson 2-1)
Students use a variety of verb forms to describe the effects of reflections. (Lesson 2-2)
Students use academic vocabulary to compare and contrast the effects of rotation. (Lesson 2-3)
Students describe a sequence of transformations and use them to explain congruence. (Lesson 2-4)
Students describe the process of dilation and compare/contrast its effects. (Lesson 2-5)
Students express conclusions about similarity and justify them using reasons and evidence. (Lesson 2-6)
Students ask and answer questions about similarity using a variety of text structures. (Lesson 2-7)
Students read closely to build vocabulary to discuss using similar triangles to solve problems. (Lesson 2-8)

Communicate Your Understanding

Have students work with partners or in small groups to discuss the Essential question of the unit or the focus question for that lesson. Students can first discuss in Spanish, then rephrase or summarize in English.

Transfer Learning from English to Spanish

Invite students to generate words, phrases, and sentences in English that express what they have learned about the Essential Question or lesson focus question. Record their ideas on the left side of an anchor chart like the one below. Then tell students they will now transfer what they learned from English to Spanish. Begin by having students work with partners or in small groups to come up with Spanish translations for each item in the left column. Record their translations in the right column of the chart, providing any Spanish terms that students are unable to translate.

How can observing changes to the shape and space of a figure help me understand how it transformed?	¿Cómo puede ayudarme el observar los cambios en la forma y el espacio de una figura a entender cómo se transformó?
Coordinate plane Scale factor Position and orientation	Plano cartesiano Factor de scala Posición y orientación

Language and Math Sentence Frames for Unit 2

Sé que es una _____ (traslación / rotación / reflexión / dilatación) porque la _____ (forma / orientación / tamaño) cambió.	I know it is a _____ (translation / rotation / reflection / dilation) because the _____ (shape / orientation / size) changed."

La figura se movió _____ (arriba / abajo / izquierda / derecha / en el sentido de las agujas / en sentido contrario) _____ unidades.	The figure moved _____ (up / down / left / right / clockwise / counterclockwise) by _____ units.
La distancia entre los puntos _____ (aumentó / disminuyó / permaneció igual), lo que indica una _____ (dilatación / reflexión / traslación).	The distance between points _____ (increased / decreased / stayed the same), which shows a _____ (dilation / reflection / translation).
Puedo notar cómo se transformó la figura porque _____.	I can tell how the figure transformed because _____.

Conexiones de Lenguaje Dual

Objetivos de Lenguaje

Los estudiantes utilizan una variedad de formas verbales para discutir con precisión las características de las traslaciones y las transformaciones. (Lección 2-1)
Los estudiantes utilizan una variedad de formas verbales para describir los efectos de las reflexiones. (Lección 2-2)
Los estudiantes utilizan vocabulario académico para comparar y contrastar los efectos de la rotación. (Lección 2-3)
Los estudiantes describen una secuencia de transformaciones y las utilizan para explicar la congruencia. (Lección 2-4)
Los estudiantes describen el proceso de dilatación y comparan/contrastan sus efectos. (Lección 2-5)
Los estudiantes expresan conclusiones sobre la semejanza y las justifican utilizando razones y evidencia. (Lección 2-6)
Los estudiantes hacen y responden preguntas sobre la semejanza utilizando una variedad de estructuras textuales. (Lección 2-7)
Los estudiantes leen con atención para desarrollar vocabulario para discutir el uso de triángulos semejantes para resolver problemas. (Lección 2-8)

Comunica tu Comprensión

Pida a los estudiantes que trabajen con compañeros o en grupos pequeños para discutir la pregunta esencial de la unidad o la pregunta de enfoque de esa lección. Los estudiantes pueden discutir primero en español y luego reformular o resumir en inglés.

Transferencia del Aprendizaje del Inglés al Español

Invite a los estudiantes a generar palabras, frases y oraciones en inglés que expresen lo que han aprendido sobre la Pregunta Esencial o la pregunta de enfoque de la lección. Registre sus ideas en el lado izquierdo de una tabla de apoyo como la que se muestra a continuación. Luego, diga a los estudiantes que ahora transferirán lo que aprendieron en inglés al español. Comience pidiendo a los estudiantes que trabajen con compañeros o en grupos pequeños para crear traducciones al español para cada elemento en la columna izquierda. Registre sus traducciones en la columna derecha de la tabla, proporcionando cualquier término en español que los estudiantes no puedan traducir.

How can observing changes to the shape and space of a figure help me understand how it transformed?	¿Cómo puede ayudarme el observar los cambios en la forma y el espacio de una figura a entender cómo se transformó?
Coordinate plane Scale factor Position and orientation	Plano cartesiano Factor de scala Posición y orientación

Language and Math Sentence Frames for Unit 2

Marcos de Oraciones de Lenguaje y Matemáticas para la Unidad 2

Sé que es una _____ (traslación / rotación / reflexión / dilatación) porque la _____ (forma / orientación / tamaño) cambió.	I know it is a _____ (translation / rotation / reflection / dilation) because the _____ (shape / orientation / size) changed.”

La figura se movió _____ (arriba / abajo / izquierda / derecha / en el sentido de las agujas / en sentido contrario) _____ unidades.	The figure moved _____ (up / down / left / right / clockwise / counterclockwise) by _____ units.
La distancia entre los puntos _____ (aumentó / disminuyó / permaneció igual), lo que indica una _____ (dilatación / reflexión / traslación).	The distance between points _____ (increased / decreased / stayed the same), which shows a _____ (dilation / reflection / translation).
Puedo notar cómo se transformó la figura porque _____.	I can tell how the figure transformed because _____.

Written Communication

Have students write a short (one paragraph) response to the essential question: How can observing changes to the shape and space of a figure help me understand how it transformed?

Use the Multilingual Learner Scaffolds listed below. Remind students to use the bilingual anchor chart as a resource for vocabulary and ideas.

Multilingual Learner Scaffolds

Emerging Students can use visuals to help clarify their writing. The visuals should be labeled. Students may also write primarily in their home language and include key vocabulary words in English.

Expanding Students can write their main idea in English and then write clarifying and supporting sentences in their home language. Provide students with transition phrases in both languages to help connect ideas (e.g., because, in addition, in summary).

Bridging Students will write their response in English but can brainstorm and do their prewriting in their home language. Remind students to use academic connectors (e.g., therefore, this shows, as a result).

Reading

Students engage with instructional or explanatory mathematical text, reading independently or with a partner to extract key concepts, procedures, and reasoning. After reading, students respond to comprehension questions that target: (1) identification of mathematical definitions or forms, (2) interpretation of mathematical meaning or representation, and (3) analysis of strategic reasoning or connections. Students discuss their responses with a partner, and selected students share their thinking with the class.

Use the Multilingual Learner Scaffolds listed below. Remind students to use the bilingual anchor chart as a resource for vocabulary and ideas.

Multilingual Learner Scaffolds

Emerging

Provide a visual glossary or word bank that includes key mathematical terms from the text paired with images, symbols, diagrams, or native language translations. Before reading, have students preview the glossary and locate these terms in the passage by highlighting or circling them. Conduct a guided reading by reading the text aloud while students follow along, pausing to point out visuals and act out procedures when possible. Provide comprehension questions with visual supports and sentence frames with word banks, such as: "The ___ is ___" with options to choose from. Students complete responses by selecting from provided options or filling in single words/short phrases. Have students share answers by pointing to their selected responses or reading their completed frames with partner support.

Expanding

Break the text into manageable chunks or sections, and provide a matching or sequencing activity where students connect each chunk to its corresponding main idea, purpose, or step in a process. Include sentence starters for each chunk, such as: "This part explains ___," "This step shows how to ___," or "This describes ___." After matching, have students read each chunk aloud with a partner, taking turns and discussing why each match makes sense. Provide comprehension questions with sentence frames that require students to combine information from multiple chunks, such as: "First, you ___, then ___," "The ___ represents ___ because ___," or "This strategy works because ___." Students write responses using the frames and share their reasoning with their partner and the class.

Bridging

Have students read the complete text independently, annotating as they read by underlining key concepts, circling important vocabulary, and noting questions or connections in the margins. Provide sentence frames or paragraph starters that guide more extended written responses to comprehension questions, such as: "A ___ is defined as/written as ___," "The ___ represents/tells me ___ because ___," or "Using ___ helps/is effective because ___." Encourage students to extend beyond the frames by adding examples, making connections, or providing additional reasoning. Students share their written responses with a partner, comparing interpretations and elaborating on their thinking before sharing selected responses with the class.

Speaking

Students practice using mathematical language to describe their thinking processes, strategies, or procedures. Students engage with concrete materials, visual models, or symbolic representations and verbally explain their mathematical approach using sentence frames, Total Physical Response, and demonstrations appropriate to their language level.

Use the Multilingual Learner Scaffolds listed below. Remind students to use the bilingual anchor chart as a resource for vocabulary and ideas.

Multilingual Learner Scaffolds

Emerging Use modeling and repetition: the teacher demonstrates the math process while narrating simply. Students echo and perform the same actions with materials. Provide a visual sentence frame like "I ___ [action with icon]" or "I see/use ___." After modeling, ask students to produce the sentence and perform the action, prompting, "Show me. What did you do?" Allow one-word answers, gestures, or frame completions. Have students share with a partner using the same frame and gestures.

Expanding Students use concrete materials or visual models to perform the mathematical process, then describe their approach with 2-3 sentence frames, such as: "I ___ [strategy/method]," "I used ___ [tool/representation]," and "I found/got ___." Model the sequence once, then ask students: "Tell your partner how you did it using the sentence frames." Encourage gestures and pointing to materials while speaking. Pairs share their explanations with another pair or the class.

Bridging Have students independently select and apply a mathematical strategy, process, or approach, then explain their thinking in complete sentences using precise mathematical vocabulary without relying on sentence frames. Encourage students to explain not just what they did, but why they chose that approach and how it works. Prompt with open-ended questions such as: "How did you approach this? Explain your thinking," "Why did you choose that strategy?" or "Can you describe your process step-by-step?"

Listening

Students practice listening comprehension by hearing the teacher read a detailed explanation of a mathematical procedure, process, or concept. Students listen actively to understand the sequence of steps, key vocabulary, and reasoning involved. After listening, students demonstrate comprehension by engaging in a structured discussion where they explain the process in their own words, compare understanding with peers, and clarify any confusion.

Use the Multilingual Learner Scaffolds listed below. Remind students to use the bilingual anchor chart as a resource for vocabulary and ideas.

Multilingual Learner Scaffolds

Emerging

Provide students with picture cards for them to match as they listen to the explanation. Read text slowly and emphasize important vocabulary. Use yes/no listening checks for each section of the explanation to check for understanding. Have students discuss with a partner.

Expanding

Provide students with a graphic organizer, for them to complete as the explanation is read. Have them list each of the steps in the organizer, and use quick yes/no listening checks to guide pace of reading or to reread the section. After reading, students discuss in pairs or groups.

Bridging

Read the explanation aloud at a natural pace, and have students focus on listening to the passage. Read the explanation a second time and have them summarize the explanation in their own words, using an outline or writing a paragraph. Have them share their writing with others to discuss their summaries.